

FILM APPLYING METHOD

Patent Number: JP6326240
Publication date: 1994-11-25
Inventor(s): SUZUMURA TAKASHI; others: 03
Applicant(s):: HITACHI CABLE LTD
Requested Patent: ☐ JP6326240
Application Number: JP19930114421 19930517
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L23/50 ; H01L21/52
EC Classification:
Equivalents: JP2720753B2

Abstract

PURPOSE: To realize high quality application of a film, containing heat resistant thermoplastic adhesive, to a lead frame.

CONSTITUTION: A film 1 applied with adhesive or composed of adhesive is punched into a predetermined size by means of a metal mold 5 and the punched film is applied to a lead frame 2 disposed immediately below the metal mold 5 while being sandwiched by a punch 4 and a heater plate 3. In such film applying method, the heater plate 3 is supported by an elastic member so that the film 1 is applied to the lead frame 2 using the pressing force of the elastic member.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

特開平6-326240

(43) 公開日 平成6年(1994)11月25日

(51) Int. Cl.⁴H 0 1 L 23/50
21/52

識別記号

庁内整理番号

F i

技術表示箇所

Y

E 7376-4M

G 7376-4M

審査請求 未請求 請求項の枚数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-114421
(22) 出願日 平成5年(1993)5月17日

(71) 出願人 000005120
日立電線株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目1番2号
(72) 発明者 鈴木 隆 志
茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内
(72) 発明者 佐々木 敏
茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内
(72) 発明者 川村 敏 雄
茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線
株式会社システムマテリアル研究所内
(74) 代理人 弁理士 渡辺 望 稔

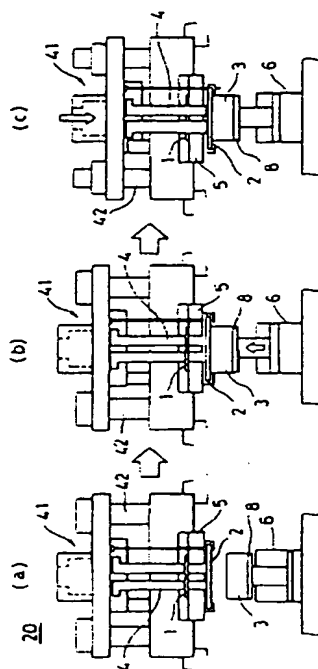
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルム貼り付け方法

(57) 【要約】

【目的】 高温で貼り付ける耐熱性熱可塑性接着剤を持つフィルムを高品質にリードフレームに貼り付けるフィルム貼り付け方法の提供。

【構成】 金型で接着剤付きフィルムもしくは接着剤からなるフィルムを所定の大きさに打ち抜き、当該フィルムを前記金型の直下に設置されたリードフレームに前記金型のパンチとヒータープレートとで挟んで貼り付ける方法であって、前記ヒータープレートが弾性体により支持され、該弾性体の押圧力を用いて前記リードフレームに前記フィルムを貼り付けることを特徴とするリードフレームへのフィルム貼り付け方法。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】金型で接着剤付きフィルムもしくは接着剤からなるフィルムを所定の大きさに打ち抜き、当該フィルムを前記金型の直下に設置されたリードフレームに前記金型のパンチとヒータープレートとで挟んで貼り付ける方法であって、前記ヒータープレートが弾性体により支持され、該弾性体の押圧力を用いて前記リードフレームに前記フィルムを貼り付けることを特徴とするリードフレームへのフィルム貼り付け方法。

【請求項2】前記接着剤が、耐熱性熱可塑性接着剤である請求項1に記載のフィルム貼り付け方法。

【請求項3】前記耐熱性熱可塑性接着剤が、ポリエーテルアミドイミド、ポリエーテルアミド、あるいはポリイミドである請求項2に記載のフィルム貼り付け方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リードフレームに特に高品質にフィルムを貼り付けるフィルム貼り付け方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】集積回路の高密度実装技術の発展により、チップ面積に対応する入出力ピン数が増加し、基板上に搭載されるチップ数の減少と基板の小型化が図られ、高密度の実装が実現されている。基板の実装方法には、従来のリード型、表面実装型、等が考えられる。チップ面積に対応する入出力ピン数の増加と基板の実装を考慮し、近年、各種高信頼性、高品質リードフレームの開発が行われている。

【0003】ICあるいはLSIを搭載するリードフレームでは、従来からリード先端部の段差やシフトを防止するため、フィルムを短冊上に打ち抜きまたは切断し、リード先端部に貼り付けることが多く行われている。このようなフィルムを貼り付ける方法として図4に示すような貼り付け装置を用いて、フィルム1を所定形状に切断または打ち抜いてから、その直下に設置された被貼り付け材2に貼り付ける方法がある。この装置においては、一般に被貼り付け材2を加熱するための固定されたヒータープレート3と、フィルム1を短冊状に打ち抜き打ち抜きパンチ4または搬送治具とでフィルム1を被貼り付け材2に押し付ける方法がよく用いられている。

【0004】前記したフィルム貼り付け方法においては、フィルム貼付けに打ち抜きパンチ4が利用されることから、このパンチの力をそのまま作用させた場合には、貼り付け時の押圧は、少なくともフィルム1を所定形状に打ち抜くのに必要な打ち抜き力以上となる。ここで、フィルム1を所定形状に打ち抜くのに必要な打ち抜き力は、フィルム1の材質や厚さなどによって異なるが、リードフレームにフィルム1を貼り付けるのに適正な押圧力に比べ適に大きい。

【0005】フィルム貼り付け時に、必要以上の押圧が

2

被貼り付け材に加えられた場合、フィルムに塗布されている接着剤層が薄くなるばかりか、フィルム基材も圧縮変形する。このような状態において、押圧を開放するとフィルムの復元力によって接着面に微小な剥がれを生じ、そのため充分な接着力が得られないという問題が発生する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述の貼り付け装置において、適正押圧を得るために、前記したフィルム打ち抜きパンチ4の下死点の位置をスペーサ9等により微調整（10μm以下の調整）を行う必要があるが、この調整が困難な上に、フィルム1、接着剤層および被貼り付け材2の僅かな厚さのばらつきによっても押圧が変動する問題が残る。

【0007】特に、最近になって、ダイパッドの無いリードフレームでリードの先端部にフィルムを貼り付け、このフィルムの接着剤でLSIチップを固着するLSIパッケージが採用され、剥がれ等の無い高品質なフィルム貼り付けが要求されるようになってきている。

【0008】これらの場合、前記接着剤もアクリル系等の熱硬化型接着剤ではなく、耐熱性があり、また不純物を含まないポリエーテルアミド等の熱可塑性接着剤を用いる。これらの熱可塑性接着剤は熱硬化型接着剤に比べると、貼り付け温度が著しく高くなるのが、一般的であり、そのためにヒーター取付部材の熱膨張の影響が大きく、前記スペーサ等での下死点調整で均一な貼り付け状態を得ることは極めて難しくなっている。

【0009】本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、高温で貼り付ける耐熱性熱可塑性接着剤を持つフィルムを高品質にリードフレームに貼り付けるフィルム貼り付け方法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に従えば、金型で接着剤付きフィルムもしくは接着剤からなるフィルムを所定の大きさに打ち抜き、当該フィルムを前記金型の直下に設置されたリードフレームに前記金型のパンチとヒータープレートとで挟んで貼り付ける方法であって、前記ヒータープレートが弾性体により支持され、該弾性体の押圧力を用いて前記リードフレームに前記フィルムを貼り付けることを特徴とするリードフレームへのフィルム貼り付け方法が提供される。

【0011】ここで、前記接着剤は耐熱性熱可塑性接着剤であることが好ましく、この耐熱性熱可塑性接着剤はポリエーテルアミドイミド、ポリエーテルアミド、あるいはポリイミドであるのが好ましい。

【0012】

【作用】本発明のフィルム貼り付け方法は、接着剤を有するフィルムを打ち抜き金型のパンチとヒータープレートとで挟んでリードフレームに貼り付ける際に、ヒーター

3

プレート3を弾性体により支持し、この弾性体によってヒータープレート上のリードフレームを前記フィルムに押し付けて前記フィルムを前記リードフレームに貼り付けている。このため、リードフレームとフィルムとの間に種々の変動が発生しても常に均一な押圧を簡単に得ることができる。また、前記接着剤がポリエーテルアミドイミド、ポリエーテルアミド、あるいはポリイミドなどの高温貼り付けが必要な耐熱性熱可塑性接着剤である場合、特に、ヒートプレート支持部材等の熱膨張による寸法変動の影響を除去できるので有効となる。

【0013】

【実施態様】以下に本発明に係るフィルム貼り付け方法を添付の図面に示す好適実施例に基づいて詳細に説明する。図1に本発明のフィルム貼り付け方法を実施する貼り付け装置の部分断面図を示し、該貼り付け装置のフィルム貼り付け方法の工程をa)、b)、c)に分けて説明する。

【0014】同図に示すフィルム貼り付け装置は、被貼り付け材2の加熱を行うヒートプレート3とヒータ（図示せず）と、フィルム1を短冊状に打ち抜き打ち抜きパンチ4およびその移動機構41と、ダイ（金型）5と、前記ヒートプレート3を支持する弾性体、例えばエアシリンダ6とで構成されるが、本発明のフィルム貼り付け方法は、このフィルム貼り付け装置を用いて、被貼り付け材2に適度な押圧力でフィルム1を押し付けることにより両者を貼り合わせる方法である。搬送機構41を構成するシリンダ42の力でパンチ4と金型5とにより打ち抜かれたフィルム1は、図示しない吸着手段によって、前記シリンダ42によって下降させられるパンチ4の先端に付着されたまま、加熱機構を構成するヒートプレート3上の所定位置に設置された被貼り付け材であるリードフレーム2のフィルム1の貼り付け位置の直上に運ばれる。

【0015】図1a)は被貼り付け材であるリードフレーム2が金型5の下部に搬送された状態である。このとき、ヒートプレート3は、その支持体であるエアシリンダ6により下げられ、リードフレーム2と2〜5mm程度隔てられている。このヒートプレート3とリードフレーム2との間隙が加熱条件を緩和する。すなわち、リードフレーム2が高い貼り付け温度に加熱される時間を最小限にすることができ、リードフレーム2の加熱変形、酸化等の悪影響を防止することができる。

【0016】図1b)は、ヒートプレート3が上昇し、リードフレーム2を加熱し始めた状態を示す。その後、パンチ4が下降し、フィルム1の打ち抜きが開始される。

【0017】図1c)は打ち抜き後、パンチ4がリードフレーム2に接した位置で停止し、その後エアシリンダ6によりヒートプレート3がフィルム1とリードフレーム2に押圧を加えている状態である。したがって、フィ

4

ルム1とリードフレーム2との貼り付け押圧はエアシリンダ6により発生しており、金型パンチ4の力は貼り付けには全く関与しない。こうして本発明のフィルム貼り付け方法が達成される。

【0018】本発明のフィルム貼り付け方法を実施するフィルム貼り付け装置について具体的に説明する。まず、リードフレーム2が運んだ短冊状リードフレームがフィルム貼り付け装置20に供給されると、フィルム貼り付け装置20の位置決め機構によりリードフレーム2を位置合わせして設置し、送られてきた接着剤付きのフィルム1を各ピース毎に打抜機構により所定形状に打ち抜いて所定位置に搬送し、加熱手段を備えた押し付け機構により加熱されたリードフレーム2を打ち抜かれたフィルム1に押し付けて、フィルム1のリードフレーム2への貼り付けを行う。

【0019】図面に示すフィルム貼り付け装置20はフィルム送り込み機構と（図示せず）と、フィルム1を所定形状に打ち抜く打抜機構と、打ち抜かれたフィルム1を被貼り付け材であるリードフレーム2近傍まで搬送する搬送機構と、リードフレーム2を所定位置に設置する位置決め機構（図示せず）と、リードフレーム2を加熱するヒートプレートと、搬送されたフィルムに加熱されたリードフレーム2を押し付ける押し付け機構とを有する。

【0020】接着剤付きのフィルム1は、耐熱性熱可塑性接着剤、例えば、ポリエーテルアミドイミド、ポリエーテルアミド、またはポリイミドなどを塗布したフィルムである。

【0021】フィルム1の送り込み機構は、図示しないが、リール、フィルム送りローラおよびステッピングモータなどから構成される。前記リールに巻回された前記接着剤を有する接着剤付きフィルム、例えば、幅16.5mmのポリイミドフィルム1を打抜機構を構成する金型5の上面に送り込む。送り込む長さは、前記ステッピングモータで駆動されるフィルム送りローラにより、一定寸法にコントロールされる。打抜機構は、図示例では、打ち抜き金型5、この金型5に嵌合してフィルム1を打ち抜くパンチ4、パンチ4を駆動するシリンダ42などからなる。

【0022】打抜機構のシリンダ42の力でパンチ4と金型5とにより打ち抜かれたフィルム1は、搬送機構41をも構成するシリンダ42によって下降させられるパンチ4の先端に吸着手段により付着されたまま、ヒートプレート3上の所定位置に設置されたリードフレーム2のフィルム貼り付け位置の直上に運ばれる。

【0023】パンチ4には、フィルム吸着手段として例えば図示しない真空吸引孔が設けられている。まず、打ち抜かれたフィルム1片は吸引孔で吸引され、パンチ4の先端面に付着した状態でリードフレーム2の直上まで運ばれ、その後、後述する押し付け機構によって、前記

50

パンチ4の先端面に付着している前記フィルム1に加熱されたリードフレーム2が押し付けられて貼り付けられる。

〔0024〕リードフレーム2は、そのスプロケットホールなどを、ヒートプレート3上に設けられている位置決め機構により、ヒートプレート3上にクリアランスを持った状態で設置される。

〔0025〕次に、リードフレーム2は、そのスプロケットホールなどと金型5に設けられている、位置決め機構を構成する位置決めピン（図示せず）とを貼り付け直前に、パンチ4の下降とともに合わせることで、金型5、特に、金型5に嵌合しているパンチ4と高精度に位置合わせされる。

〔0026〕前記加熱機構は、ヒートプレート3とこれを加熱するヒーターブロック（図示せず）で構成される。前記ヒートプレート3とヒーターブロックは断熱板（図示せず）を介してヒータ取付板8に取り付けられ、このヒータ取付板8にはスライダ（図示せず）が取り付けられ、上下方向に移動可能な構造となっている。また、前記ヒートプレート3はその下部のエアシリンダ6によって下方より支持されている。前記エアシリンダ6は図示しない制御機構により上下に移動可能に構成されている。

〔0027〕前記エアシリンダ6は、その上部に取り付けられているヒートプレート3を位置合わせされたリードフレーム2に押し付けて、加熱するとともに、加熱されたリードフレーム2をパンチ4の先端のフィルム1に適正な貼り付け圧で押し付ける押し付け機構として機能するが、被貼り付け材の僅かな厚さのばらつきによる変動に応じて、任意の押圧を発生させる機構となっている。従って、フィルム基材、接着剤、リードフレーム2の厚さの変動、あるいはヒートプレート3の支持部材等の熱膨張による寸法変動などが生じても、これらに起因する押圧力の変動をエアシリンダ6の押圧力の調整で除去できるので、常に均一な押圧力でフィルム1とリードフレーム2を貼り合わせることができる。また、上下移動が可能のため、ヒートプレート3の位置を調整できるため、リードフレーム2に不要な長時間の加熱時間を短減することができる。

〔0028〕本発明に用いられる、ヒートプレート3を支持する弾性体をエアシリンダ6で構成したが、本発明はエアシリンダ6に限定されるわけではなく、他の弾性体や流体圧部材で構成しても良い。本実施例では、接着剤として耐熱性熱可塑性接着剤を用いたが、本発明はこれに限定されず、熱硬化型接着剤を用いて貼り付け工程を行ってもよい。

〔0029〕図2および図3は、本発明のフィルム貼り付け方法を用いて、フィルム1を貼り付けたリードフレーム2を示す。図2は、40ピンのDIP（デュアルインラインパッケージ：Dual In-line P

ackage）用のリードフレームであり、図3は40ピンのSOJ（スモールアウトラインJーバンドパッケージ：Small Outline J-band Package）である。

〔0030〕また、図2は0.15mm厚さの42Ni-Fe合金リードフレーム2のインナーリード固定用のフィルム貼り付けに本発明の方法を適用した例である。用いた接着剤は、ポリイミドフィルム厚さ50μmの片側に約20μmの厚さでコートされているアクリル系の熱硬化型接着剤である。貼り付け温度は、170℃であったが、高速に均一な貼り付けが達成されていた。

〔0031〕図3はダイパッドが無くフィルム1の接着剤でLSIチップを固定するリードオンチップ（LOC）構造用のリードフレーム2に適用した例である。リードフレーム2は厚さ0.25mmの42Ni-Fe合金製である。接着剤には、ポリエーテルアミドイミドを使用し、厚さ50μmのポリイミドフィルムの両側にそれぞれ20μmの厚さでコートされている。貼り付け温度は340℃と高温であるが、熱膨張による各部材の変形の影響も無く安定した高品質な貼り付けが可能となった。

〔0032〕

〔発明の効果〕本発明の方法によれば、フィルム貼り付け押圧が任意の値に設定でき、最適な押圧が簡易に得られるとともに、種々の接着剤に対しても対応が容易となり、フィルム基材、接着剤、リードフレームの加工精度等に起因する寸法のばらつき、特に厚さの変動、あるいはヒートプレート支持部材等々の熱膨張による寸法変動等が生じても、これらに対し、安定したフィルム貼り付けが可能となり、貼り付け不良を無くするあるいは軽減することができる。従って、本発明法によれば、高い信頼性の得られるフィルム貼り付けが可能となる。

〔図面の簡単な説明〕

〔図1〕（a）、（b）および（c）は、本発明に係るフィルム貼り付け方法の各工程を説明するフィルム貼り付け装置の構成図である。

〔図2〕本発明に係るフィルム貼り付け方法を実施したリードフレームの一形状例を示す平面図である。

〔図3〕本発明に係るフィルム貼り付け方法を実施したリードフレームの他の形状例を示す平面図である。

〔図4〕従来のフィルム貼り付け方法を示すフィルム貼り付け装置の構成図である。

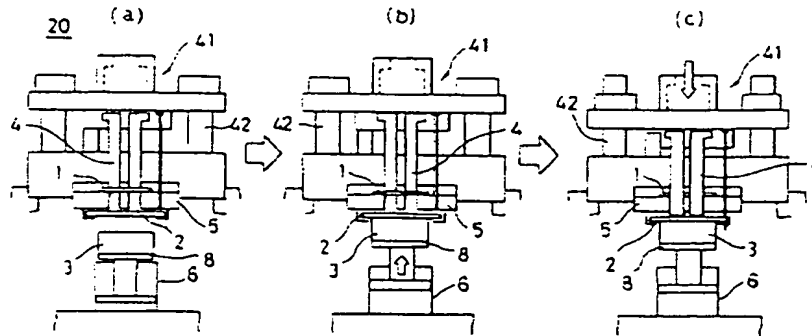
〔符号の説明〕

- 1 フィルム
- 2 リードフレーム
- 3 ヒートプレート
- 4 パンチ
- 41 移動機構
- 42 シリンダ
- 5 金型（ダイ）

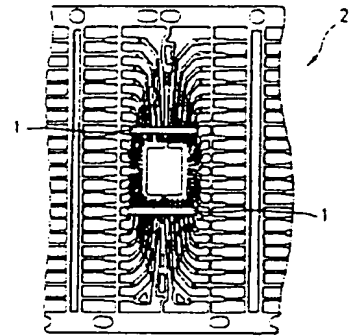
6 エアシリンダ
8 ヒータ取付板

* 9 スペーサ
* 20 フィルム貼り付け装置

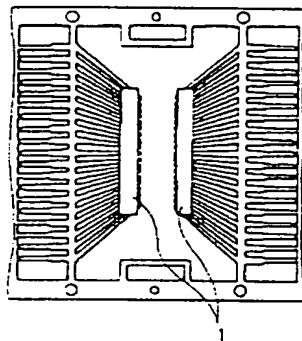
【図 1】



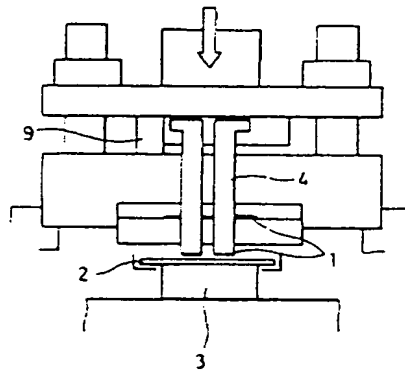
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(72)発明者 高 坂 博 之

茨城県日立市助川町 3 丁目 1 番 1 号 日立

電線株式会社電線工場内